№7

H_0: $p(k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$ – распред Пуассона

H_1: $\overline{H_0}$

	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
i – число смерт. воронок которые дагод	0	1	2	3	4
m_i – число случаев, когда произошло i смертей	109	65	22	3	1

$\Rightarrow \exists \vec{k}_n : n = 5$

P_i	$e^{-\lambda}$	$\lambda e^{-\lambda}$	$\frac{\lambda^2}{2} e^{-\lambda}$	$\frac{\lambda^3}{6} e^{-\lambda}$	$\frac{\lambda^4}{24} e^{-\lambda}$
m_i	109	65	22	3	1

ОМНК

$$L = \left(e^{-\lambda}\right)^{109} \cdot \left(\lambda e^{-\lambda}\right)^{65} \cdot \left(\frac{\lambda^2}{2} e^{-\lambda}\right)^{22} \cdot \left(\frac{\lambda^3}{6} e^{-\lambda}\right)^{3} \cdot \left(\frac{\lambda^4}{24} e^{-\lambda}\right)^{1} =$$

$$= \frac{\lambda^{122} \cdot e^{-200\lambda}}{5184 \cdot 2^{22}}$$

$$\ln L(\lambda) = 122 \ln \lambda - 200\lambda - 22 \ln 2 - 3 \ln 6 - \ln 24$$

$$\Rightarrow (\ln L)'_\lambda = \frac{122}{\lambda} - 200 \Rightarrow \tilde{\lambda} \approx 0{,}61$$

$$(\ln L)''_{\lambda\lambda} = -\frac{122}{\lambda^2} < 0 \Rightarrow \max$$

	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
Т.О. np_i :	108,67	66,29	20,22	4,11	0,63
				< 5	< 5

A_4, A_5 объединяем

Т.О	A_1	A_2	A_3	A_4
m_i	109	65	22	$3+1=4$
P_i	$e^{-\lambda}$	$\lambda e^{-\lambda}$	$\frac{\lambda^2}{2} e^{-\lambda}$	$\left(\frac{\lambda^3}{6} + \frac{\lambda^4}{24}\right) e^{-\lambda}$

$$L(\lambda) = (e^{-\lambda})^{109} \cdot (\lambda e^{-\lambda})^{65} \cdot \left(\frac{\lambda^2}{2} e^{-\lambda}\right)^{22} \cdot \left(\left(\frac{\lambda^3}{6} + \frac{\lambda^4}{24}\right) e^{-\lambda}\right)^4$$

$$\ln L = 109 \ln \lambda - 200\lambda + 4 \ln\left(4\lambda^3 + \lambda^4\right)$$

$$\Rightarrow (\ln L)'_\lambda = \frac{109}{\lambda} - 200 + 4 \cdot \frac{12\lambda^2 + 4\lambda^3}{4\lambda^3 + \lambda^4}$$

$$\frac{109}{\lambda} - 200 + \frac{48 + 16\lambda}{4\lambda + \lambda^2} = 0 \Rightarrow \tilde{\lambda} \approx 0{,}608$$

$$(\ln L)''_{\lambda\lambda} = -\frac{109}{\lambda^2} + \frac{16(4\lambda + \lambda^2) - (2\lambda + 4)(16\lambda + 48)}{(4\lambda + \lambda^2)^2} < 0 \Rightarrow \max$$

(≈ 5)

То: nP_i: 108,93 | 66,19 | 20,11 | 4,70

$$\Rightarrow \tilde{\Delta} = \sum_{i=1}^{k} \frac{(nP_i - m_i)^2}{nP_i} \approx 0{,}3$$

p-value: $P(\Delta \geq \tilde{\Delta} \mid H_0) = \int_{0{,}3}^{+\infty} q(t)\,dt \approx 0{,}861 > 0{,}05$

$\Rightarrow$ нет оснований отвергать гипотезу